

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c974 U.S. PTO
09/780412
02/12/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月28日

出願番号
Application Number:

特願2000-233168

出願人
Applicant(s):

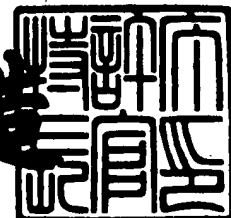
株式会社日立製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3003075

【書類名】 特許願

【整理番号】 K00007201

【提出日】 平成12年 7月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 社会・ネットワークシステム事業部内

 【氏名】 森 光正

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 社会・ネットワークシステム事業部内

 【氏名】 小倉 敏彦

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 社会・ネットワークシステム事業部内

 【氏名】 野明 俊道

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 社会・ネットワークシステム事業部内

 【氏名】 市川 敏樹

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 社会・ネットワークシステム事業部内

 【氏名】 相馬 洋之

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信装置および通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数種の網間をまたがる端末間を接続する通信装置であって、

前記通信装置は、前記端末から通信要求があった時に前記通信要求元の網を識別することと、

予め定められた規則に従って接続を行う網を選択し、前記網への接続処理を行うことにより、

前記端末間にコネクションを設定して、端末相互で通信を行う通信装置。

【請求項 2】

複数種の網間をまたがる端末間を接続する通信装置であって、

前記通信装置は、受信したメッセージの入力元の網の種別を識別する網識別手段と、

前記メッセージの出力先の網を選択する網選択手段と、

前記網識別手段により識別される網の種別と前記網選択手段により選択される網の種別とに応じて、網への接続処理を行う網接続手段とを有し、

前記網接続手段により、前記端末間にコネクションを設定して、端末相互で通信を行う通信装置。

【請求項 3】

複数種の網間をまたがる端末間を接続する通信装置であって、

前記通信装置は、受信したメッセージの入力元の網の種別を識別する網識別手段と、

前記メッセージの出力先の網を選択する網選択手段と、

前記網識別手段により識別される網の種別と前記網選択手段により選択される網の種別とに応じて、前記メッセージに含まれるアドレスの内容とサブアドレスの内容を書き換えることにより、前記端末間にコネクションを設定して、端末相互で通信を行う通信装置。

【請求項 4】

前記通信装置は、前記メッセージの出力先となる出力回線番号および論理回線番号と、変換すべきアドレスと、前記メッセージの出力先の網の状態と、を表す情報が登録されたテーブルを有し、

前記網選択手段が、前記テーブルに基づいて行われることを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】

前記網選択手段は、前記テーブルに、同一の通信先端末の宛先に対して、変換すべきアドレスを複数登録することにより、

前記メッセージの出力先の網の状態に応じて、前記メッセージを出力する網を選択することを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 6】

前記通信装置は、前記網識別手段により、前記メッセージの入力元の網が前記複数種の網のうち第 1 の網であり、かつ、前記網選択手段により、前記メッセージの出力先の網が、前記複数種の網のうち第 2 の網の場合は、前記メッセージの前記サブアドレスの内容を前記メッセージの前記アドレスに書き換えるとともに、前記メッセージの前記アドレスの内容を前記変換すべきアドレスに書き換えて前記メッセージを前記第 2 の網に出力し、

前記第 2 の網から前記メッセージを受信した時は、前記網識別手段により、前記メッセージの前記アドレスの内容を前記サブアドレスに書き換えることにより、前記端末間にコネクションを設定して、端末相互で通信を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 7】

前記通信装置は、前記網識別手段により、前記メッセージの入力元の網の種別が、前記複数種の網のうち第 3 の網であり、かつ、前記網選択手段により、前記メッセージの出力先の網が前記第 1 の網の場合は、前記メッセージの前記アドレスの内容を前記変換すべきアドレスに書き換えることにより、前記端末間にコネクションを設定することを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 8】

前記通信装置は、前記網識別手段により、前記メッセージの入力元の網の種別が、前記複数種の網のうち前記第 1 の網であり、かつ、前記網選択手段により、前記メッセージの出力先の網が前記第 3 の網の場合は、前記メッセージの前記アドレスの内容を前記変換すべきアドレスに書き換えることにより、前記端末間にコネクションを設定することを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode ; 以下、A T M と記す) 通信技術に関し、特に、交換型バーチャルチャネル (Switched Virtual Channel ; 以下、S V C と記す) を用いた通信技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来における A T M 通信方法には、事前に相手先を指定してコネクションを設定しておくパーマネントバーチャルチャネル (Parmanent Virtual Channel ; 以下 P V C と記す) および通信開始時にその都度相手を指定してコネクションを設定する S V C を用いた 2 種類の通信方法がある。P V C は、バーストデータをリアルタイムにかつ高速に送受信するのに適し、一方、S V C は、任意の相手と音声、データ、画像など様々なメディアのトラフィック特性に合ったサービス品質のコネクションをダイナミックに確立して通信を行うのに適しており、製品化されている A T M 通信機器等においては P V C、S V C とともにサポートしているものも多い。

【0003】

近年では、L A N (Local Area Network) の高速化、伝送する情報の多様化、および A T M 技術の普及等によって、L A N や電話網などの既設網間に A T M 交換機を複数配置し接続する構成の A T M 網を採用し、S V C により既設網間を接続する要望がでてきている。この場合、網を識別して最適な網を選択し、複数種の網間をまたがる端末間を S V C で接続することによって、より高速に、しかも

経済的に情報を送受信したいとの要求がある。

【0004】

なお、異種網が混在したネットワークでは、異なるアドレス体系が混在することになるため、網内の通信処理過程において、アドレスの諸調整が必要になってくる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、複数種の網間をまたがる端末間の接続をSVCで実現するための通信装置および通信方法を提供するものである。

【0006】

更に、本発明は、網内に障害が発生している場合や帯域制限、呼数制限等によりその通信網の使用が制限されているような場合など、網の状態に応じて最適な通信網を選択して端末間のSVC接続を実現する通信装置および通信方法を提供するものである。

【0007】

本発明は、以上に述べた課題を達成するための通信装置および通信方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の通信装置は、端末から通信要求があった時に、通信要求元の網を識別することと、予め定められた規則に従って接続を行う網を選択し、網への接続処理を行うことにより、端末間にコネクションを設定して、端末相互の通信を行うようにした。

【0009】

詳細には、本発明の通信装置は、受信したメッセージの入力元の網の種別を識別する網識別手段と、前記メッセージの出力先の網を選択し、アドレスの変換を行う網選択手段とを有し、網識別手段により識別される網の種別と、網選択手段により選択される網の種別に応じて、メッセージに含まれるアドレスの内容とサブアドレスの内容を書き換えることにより、端末間にコネクションを設定して、

端末相互で通信を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

より詳細には、網識別手段により、受信したメッセージの入力元の網が、複数種の網のうち P V C 網であり、かつ、網選択手段により、メッセージの出力先の網が、複数種の網のうち S V C 網の場合は、メッセージのサブアドレスの内容をメッセージのアドレスに書き換えるとともに、メッセージのアドレスの内容を変換すべきアドレスに書き換えて、メッセージを S V C 網に出力し、該 S V C 網から該メッセージを受信した時は、網識別手段により、メッセージのアドレスの内容をサブアドレスに書き換えることにより、端末間にコネクションを設定して、端末相互の通信を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

更に、本発明の通信装置は、網識別手段により、メッセージの入力元の網の種別が、複数種の網のうち公衆網であり、かつ、網選択手段により、メッセージの出力先の網が P V C 網の場合は、メッセージのアドレスの内容を変換すべきアドレスに書き換えることにより、端末間にコネクションを設定する。

【 0 0 1 2 】

また、網識別手段により、メッセージの入力元の網の種別が、複数種の網のうち P V C 網であり、かつ、網選択手段により、メッセージの出力先の網が公衆網の場合は、メッセージのアドレスの内容を変換すべきアドレスに書き換えることにより、端末間にコネクションを設定する。以上のようにして、端末相互の通信を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の通信装置およびアドレス変換方法の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の通信装置を適用するネットワークの構成を示す網構成図である。図 1 のネットワークにおいて、端末 1 0 0 と端末 1 0 3 は、構内交換機 (Private Branch Exchange ; 以下、P B X と記す) 1 1 0 を介して本発明の通信装

置120と、端末102は、PBX112および公衆網140を介して本発明の通信装置120と、また、端末101と端末104は、PBX111を介して本発明の通信装置121とそれぞれ接続されている。さらに、通信装置120は、PVC網a131、PVC網b132とSVC網a133、SVC網b134とから構成されるATM網130を介して通信装置121と接続されている。なお、端末100～104は、それぞれ、アドレス（例えば、電話の内線番号）8-BB-BBBB、8-CC-CCCC、8-AA-AAAA、8-DD-DDDD、8-EE-EEEEを持っている。

【0015】

また、公衆網140は、例えば、アドレス（電話の外線番号）092-AAA-AAAAと092-BBB-BBBBを、SVC網a133は、アドレス（例えば、電話の外線番号）045-BBB-BBBBと03-CCCC-CCCCを、SVC網b134は、アドレス090-DDDD-DDDDと090-EE-EEEEを持っている。また、通信装置120に示す0、10～13、40と通信装置121に示す20～23、30、31は、通信装置120と通信装置121が収容する回線を識別する番号（例えば、回線番号）を表す。

【0016】

詳細を後述するが、本発明の通信装置120または通信装置121は、網識別テーブルとルーティングテーブルを持ち、網識別テーブルにより、呼設定メッセージの入力元の網の種別を識別し、ルーティングテーブルにより、呼設定メッセージの出力先の網を選択し、必要な場合にはアドレスの変換を行うことにより、ATM網130への接続を可能とする。

【0017】

図2は、本発明の通信装置120または通信装置121の構成を示すブロック構成図である。通信装置120または通信装置121は、複数の入力回線インタフェース部200-1～200-nと、スイッチ部202と、複数の出力回線インタフェース部201-1～201-nと、信号処理部203と、制御部204とから構成されている。各入力回線インタフェース部200-1～200-nで受信したATMセル210は、スイッチ部202により交換処理がなされ、複数

の出力回線インタフェース部 2 0 1 - 1 ~ 2 0 1 - n のうち何れかの出力回線インタフェース部に出力される。また、スイッチ部 2 0 2 は、呼設定メッセージ 2 1 4 を転送するための信号セル 2 1 3 を信号処理部 2 0 3 に出力する。信号処理部 2 0 3 は、受信した信号セル 2 1 3 を元の呼設定メッセージ 2 1 4 に組み立てて制御部 2 0 4 に送出し、また、制御部 2 0 4 から受信した呼設定メッセージ 2 1 4 を信号セル 2 1 3 に組み立ててスイッチ部 2 0 5 に送出する。また、制御部 2 0 4 は、プロセッサ 2 2 0 と、プログラム格納メモリ 2 2 1 と、網識別テーブル 2 2 2 と、ルーティングテーブル 2 2 3 とを備える。本発明の通信装置では、プロセッサ 2 2 0 が、信号制御部 2 0 3 から受信した呼設定メッセージ 2 1 4 を解析し、網識別テーブル 2 2 2 およびルーティングテーブル 2 2 3 を用いて網への接続処理を行う。なお、網識別テーブル 2 2 2 は、信号処理部 2 0 3 から受信した呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網の識別に用い、ルーティングテーブル 2 2 3 は、呼設定メッセージ 2 1 4 を出力する網の選択とアドレス変換等に用いる。また、プログラム格納メモリ 2 2 1 には、プロセッサ 2 2 0 が実行するルーティング等の処理プログラムが格納されている。

【 0 0 1 8 】

図 3 は、本発明の通信装置 1 2 0 または通信装置 1 2 1 で使用する呼設定メッセージ 2 1 4 の構成を示すフォーマット図である。呼設定メッセージ 2 1 4 は、ITU-T 勧告 Q. 2 9 3 1 の規定に従って構成されており、プロトコル識別子 3 0 1 と、呼番号 3 0 2 と、メッセージ種別 3 0 3 と、メッセージ長 3 0 4 と、情報要素 3 0 5 とを含む。さらに、情報要素 3 0 5 は、ATM トラフィック識別子 3 1 0 と、コネクション識別子 3 1 1 と、QOS パラメータ 3 1 2 と、広帯域伝達能力 3 1 3 と、発番号 3 1 4 と、発サブアドレス 3 1 5 と、着番号 3 1 6 と、着サブアドレス 3 1 7 とを含む。

本発明の通信装置とこれを用いたネットワークでは、着番号 3 1 6 と着サブアドレス 3 1 7 を以下で説明する構成と方法で使用するにより、異種網が混在したネットワークでも端末相互間の通信を可能とするものである。

【 0 0 1 9 】

図 4 と図 6 は、それぞれ、本発明の通信装置 1 2 0 と通信装置 1 2 1 に備える

網識別テーブル 2 2 2 の構成を示すテーブル構成図である。網識別テーブル 2 2 2 には、通信装置が収容する回線を識別する番号（例えば、回線番号）2 2 2 - 1 と、これらの回線に接続される網の種別 2 2 2 - 2 と公衆網に接続される場合の変換アドレス（例えば、電話の内線番号）2 2 2 - 3 の対応を表す情報を登録しておく。

【 0 0 2 0 】

図 5 と図 7 は、それぞれ、本発明の通信装置 1 2 0 と通信装置 1 2 1 に備えるルーティングテーブル 2 2 3 の構成を示すテーブル構成図である。ルーティングテーブル 2 2 3 には、呼設定メッセージ 2 1 4 の出力先を求めるために使用する着番号 2 2 3 - 1 と、出力先となる回線の出力回線番号 2 2 3 - 2 と、出力先となる回線の論理回線番号 2 2 3 - 3 と、変換すべきアドレス（以下、変換アドレスと記す）の有無を表すアドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 と、変換アドレス 2 2 3 - 5 と、出力先の網の状態（障害、帯域、呼数制限等）2 2 3 - 6 と、出力先の網の種別 2 2 3 - 7 との対応を表す情報を登録しておく。

【 0 0 2 1 】

本発明の通信装置 1 2 0 または通信装置 1 2 1 は、呼設定メッセージ 2 1 4 を受信すると、コネクション識別子 3 1 1 から入力回線番号を求め、該入力回線番号で網識別テーブル 2 2 2 を検索し、一致する入力回線番号 2 2 2 - 1 を認識することにより、該当する呼設定メッセージ 1 4 の入力先の網の種別 2 2 2 - 2 を認識する。また、着番号 3 1 6 でルーティングテーブル 2 2 3 を検索し、一致する着番号 2 2 3 - 1 を認識することにより、該当する呼設定メッセージ 2 1 4 の出力先となる出力回線番号 2 2 3 - 2 と論理回線番号 2 2 3 - 3 を認識する。また、本発明の通信装置は、ルーティングテーブル 2 2 3 に、同一の通信先端末の宛先に対して複数の着番号 2 2 3 - 1 を登録することによって、出力先の網の状態 2 2 3 - 6 に応じて最適な網を選択することができる。更に、以下に説明する呼設定メッセージ 2 1 4 の処理手順に従って、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 と着サブアドレス 3 1 7 を使用することにより、複数種の網間をまたがる端末間の接続を S V C で実現することができる。

【 0 0 2 2 】

図 8 と図 9 は、本発明の通信装置を用いて、端末間で通信を行う場合の通信装置の呼設定メッセージ 2 1 4 の処理手順を示す動作フロー図である。

【 0 0 2 3 】

呼設定メッセージ受信処理 8 0 0 では、呼設定メッセージ 2 1 4 を受信して、情報要素 3 0 5 を取得する (S 8 0 0) と、情報要素 3 0 5 のコネクション識別子 3 1 1 で網識別テーブル 2 2 2 を検索し、呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網の種別 2 2 2 - 2 を識別する (S 8 0 1)。ここで、呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網が SVC 網の場合には、呼設定メッセージ 2 1 4 の着サブアドレス 3 1 7 の内容を着番号 3 1 6 に設定する (S 8 0 2)。また呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網が公衆網の場合には、変換アドレスの内容 2 2 2 - 3 を着番号 3 1 6 に設定する (S 8 0 3)。

【 0 0 2 4 】

呼設定メッセージ送信処理 8 1 0 では、受信処理 8 0 0 で確定した呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 でルーティングテーブル 2 2 3 の検索を行う (S 8 1 0)。着番号 3 1 6 と一致する着番号 2 2 3 - 1 が存在するか否かを判定し (S 8 1 1)、着番号 3 1 6 と一致する着番号 2 2 3 - 1 が存在する場合には、さらに、該当する網の状態 2 2 3 - 6 が正常か否かを判定する (S 8 1 2)。ここで、網の状態 2 2 3 - 6 が正常でなければ、再度 S 8 1 0 に処理が戻り、網の状態 2 2 3 - 6 が正常であれば、さらに、呼設定メッセージ 2 1 4 の出力先 2 2 3 - 7 が公衆網か否かを判定する (S 8 1 3)。呼設定メッセージの出力先 2 2 3 - 7 が公衆網でない場合には、設定されているアドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "ON" か "OFF" かを判定する (S 8 1 4)。設定されているアドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "ON" の場合には、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 の内容を着サブアドレス 3 1 7 に設定し、かつ、ルーティングテーブル 2 2 3 の変換アドレス 2 2 3 - 5 を宛先アドレスとして、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 に設定して (S 8 1 5)、該当する出力先の網に呼設定メッセージ 2 1 4 を送出する (S 8 1 7)。S 8 1 4 で、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "OFF" の場合には、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 を宛先アドレスと

するため、呼設定メッセージ 2 1 4 の着サブアドレス 3 1 7 の内容をクリアして (S 8 1 6)、該当する出力先の網に呼設定メッセージを送出する (S 8 1 7)。なお、S 8 1 1 で呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 と一致する着番号 2 2 3 - 1 が存在しない場合には、呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網に呼切断メッセージ 2 1 4 を送出的る (S 8 1 8)。

【 0 0 2 5 】

S 8 1 3 で、呼設定メッセージ 2 1 4 の出力先 2 2 3 - 7 が、公衆網の場合には、S 8 2 0 に処理がうつり、設定されているアドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "ON" か "OFF" かを判定する (S 8 2 0)。設定されているアドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "ON" の場合には、ルーティングテーブル 2 2 3 の変換アドレス 2 2 3 - 5 を宛先アドレスとして呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 に設定して (S 8 2 1)、該当する出力先の網に呼設定メッセージ 2 1 4 を送出的る (S 8 2 2)。S 8 2 0 で、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が "OFF" の場合には、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 を宛先アドレスとして該当する出力先の網に呼設定メッセージを送出的る (S 8 2 2)。以上説明してきた処理手順により、複数種の通信網間にまたがる端末間の接続を SVC で実現することが可能となり、また、網内の状態に応じて最適な通信網を選択して端末間の SVC 接続を実現することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 は、端末 1 0 0 から端末 1 0 1 に電話をかける際に SVC 網 b 1 3 4 を中継した場合の本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する説明図である。本発明の通信装置 1 2 0 と通信装置 1 2 1 の処理手順は図 8 に従う。

【 0 0 2 7 】

端末 1 0 0 から端末 1 0 1 に内線番号 8 - C C - C C C C で電話をかけた場合、通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 のコネクション識別子 3 1 1 から入力回線番号を求め (入力回線番号 0)、網識別テーブル 2 2 2 (図 4) から呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網の種別 2 2 2 - 2 を識別する (図 8、S 8 0 1)。網識別テーブル 2 2 2 により、通信装置 1 2 0 の入力回線番号 0 の回線の接続先は P B X であるため、通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番

号 3 1 6 を宛先アドレスとして処理する。この時の通信装置 1 2 0 の呼設定メッセージを 2 1 4 - 1 に示す。次に、通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 - 1 に設定されている着番号“8 C C C C C C C”でルーティングテーブル 2 2 3 (図 5)を検索する(図 8、S 8 1 0)。着番号“8 C C C C C C C”は、2 番目のエントリの着番号“8 C C C C C C C”と一致する(図 8、S 8 1 1)が、網(SVC 網 a)の状態 2 2 3 - 6 が“異常”となっているため、別のエントリを検索する(図 8、S 8 1 0)。そして、4 番目のエントリの着番号“8 C C C C C C C”と一致し、出力先の網(SVC 網 b)の状態 2 2 3 - 6 が“正常”であり、かつ、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が“ON”であることが判るので、通信装置 1 2 0 は、着番号“8 C C C C C C C”を呼設定メッセージ 2 1 4 の着サブアドレス 3 1 7 に設定し、かつ、変換アドレス“0 9 0 E E E E E E E E E”を呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 に設定して、呼設定メッセージ 2 1 4 を SVC 網 b (出力回線番号 1 3、論理回線番号 1 3 0)に送出する(図 8、S 8 1 7)。本例の場合では、網の状態に応じて最適な網を選択することができるようにしたものである。この時の呼設定メッセージを 2 1 4 - 2 に示す。

【 0 0 2 8 】

SVC 網 b 1 3 4 を介して呼設定メッセージ 2 1 4 - 2 を受信した通信装置 1 2 1 は、呼設定メッセージ 2 1 4 のコネクション識別子 3 1 1 から入力回線番号を求め(入力回線番号 2 3)、網識別テーブル 2 2 2 (図 6)から呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網の種別 2 2 2 - 2 を識別する(図 8、S 8 0 1)。網識別テーブル 2 2 2 により、通信装置 1 2 0 の入力回線番号 2 3 の回線の接続先は SVC 網 b 1 3 4 であるため、着サブアドレス“8 C C C C C C C”を着番号 3 1 6 に設定する(図 8、S 8 0 2)。この時の通信装置 1 2 1 の呼設定メッセージを 2 1 4 - 3 に示す。次に、通信装置 1 2 1 は、呼設定メッセージ 2 1 4 - 3 の着番号“8 C C C C C C C”で通信装置 1 2 1 のルーティングテーブル 2 2 3 を検索する(図 8、S 8 1 0)。呼設定メッセージ 2 1 4 - 3 の着番号“8 C C C C C C C”はルーティングテーブル 2 2 3 に示す最後から 2 番目のエントリの着番号“8 C C C C C C C”と一致し、出力先の網(PBX)の状態 2 2 3 - 6 が“正常”であり、かつ、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が“OFF”であることが判る

。従って、通信装置 1 2 1 は、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 の内容を宛先アドレスとして処理するため、着サブアドレス 3 1 7 の内容をクリアして、呼設定メッセージ 2 1 4 を P B X 1 1 1 (出力回線番号 3 0、論理回線番号 3 0 0) に送出する (図 8、S 8 1 7)。この時の呼設定メッセージを 2 1 4 - 4 に示す。以上のようにして、S V C 網 b 1 3 4 を中継した端末 1 0 0 から端末 1 0 1 への S V C 接続による通信が可能となる。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 は、端末 1 0 3 から端末 1 0 4 に電話をかける際に P V C 網 b 1 3 2 を中継した場合の本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する説明図である。本発明の通信装置 1 2 0 と通信装置 1 2 1 の処理手順は図 8 に従う。

【 0 0 3 0 】

端末 1 0 3 から端末 1 0 4 に内線番号 8 - E E - E E E E で電話をかけた場合、通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 のコネクション識別子 3 1 1 から入力回線番号を求め (入力回線番号 0)、網識別テーブル 2 2 2 (図 4) から呼設定メッセージ 2 1 4 の入力先の網の種別 2 2 2 - 2 を識別する (図 8、S 8 0 1)。網識別テーブル 2 2 2 により、通信装置 1 2 0 の入力回線番号 0 の回線の接続先は P B X であるため、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 を宛先アドレスとして処理する。この時の通信装置 1 2 0 の呼設定メッセージを 2 1 4 - 1 に示す。次に、通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 - 1 に設定されている着番号 “8 E E E E E E” により、ルーティングテーブル 2 2 3 (図 5) を検索する (図 8、S 8 1 0)。着番号 “8 E E E E E E” は、3 番目のエントリの着番号 “8 E E E E E E” と一致し (図 8、S 8 1 1)、出力先の網 (P V C 網 b) の状態 2 2 3 - 6 が “正常” であり、かつ、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が “O F F” であることが判る。従って、呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 の内容を宛先アドレスとして処理するため、着サブアドレス 3 1 7 の内容をクリアして、呼設定メッセージ 2 1 4 を P V C 網 b (出力回線番号 1 1、論理回線番号 1 1 0) に送出する (図 8、S 8 1 7)。この時の呼設定メッセージを 2 1 4 - 2 に示す。

【 0 0 3 1 】

PVC網b132を介して呼設定メッセージ214-2を受信した通信装置121は、呼設定メッセージ214のコネクション識別子311から入力回線番号を求め（入力回線番号21）、網識別テーブル222（図6）から呼設定メッセージ214の入力先の網の種別222-2を識別する（図8、S801）。網識別テーブル222により、通信装置121の入力回線番号21の回線の接続先はPVC網b132であるため、呼設定メッセージ214-2の着番号316の内容を宛先アドレスとして処理する。この時の通信装置121の呼設定メッセージを214-3に示す。次に、通信装置121は、呼設定メッセージ214-3の着番号“8EEEEEE”で通信装置121のルーティングテーブル223を検索する（図8、S810）。呼設定メッセージ214-3の着番号“8EEEEEE”は、ルーティングテーブル223に示す最後のエントリの着番号“8EEEEEE”と一致し、呼設定メッセージ214の出力先の網（PBX）の状態223-6が“正常”であり、かつ、アドレス変換フラグ223-4が“OFF”であることが判る。従って、通信装置121は、呼設定メッセージ214の着番号316の内容を宛先アドレスとして処理するため、着サブアドレス317の内容をクリアして、PBX111（出力回線番号31、論理回線番号310）に呼設定メッセージを送出する（図8、S817）。この時の呼設定メッセージを214-4に示す。以上のようにして、PVC網b132を中継した端末103から端末104へのSVC接続による通信が可能となる。

【 0 0 3 2 】

図12は、端末102から端末101に電話をかける際に公衆網140を介し、SVC網b134を中継した場合の本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する説明図である。本発明の通信装置120と通信装置121の処理手順は図8と図9に従う。

【 0 0 3 3 】

端末102から端末101に内線番号8-CC-CCCCで電話をかけた場合、PBX112は公衆網140に接続されているため、呼設定メッセージ214の着番号316を“092AAAAAAA”に設定し公衆網140に送出する。

通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 のコネクション識別子 3 1 1 から入力回線番号を求め（入力回線番号 4 0）、網識別テーブル 2 2 2（図 4）から出力先の網の種別 2 2 2 - 2 を識別する（図 8、S 8 0 1）。網識別テーブル 2 2 2 により、通信装置 1 2 0 の入力回線番号 4 0 の回線の接続先は公衆網であるため、変換アドレス 2 2 2 - 3 の内容 “8 C C C C C C” を呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 に設定する。この時の通信装置 1 2 0 の呼設定メッセージを 2 1 4 - 1 に示す。これ以降の処理は図 1 0 の通信装置 1 2 0、1 2 1 における処理と同じである。以上のようにして、公衆網を介して端末 1 0 2 から端末 1 0 1 への S V C 接続による通信が可能となる。

【0 0 3 4】

図 1 3 は、端末 1 0 1 から端末 1 0 2 に電話をかける際に P V C 網 a 1 3 1 を中継した場合の本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する説明図である。本発明の通信装置 1 2 0 と通信装置 1 2 1 の処理手順は図 8 と図 1 0 に従う。

【0 0 3 5】

通信装置 1 2 1 における処理は、図 1 1 の通信装置 1 2 0 における処理と同じである。この時の通信装置 1 2 1 の受信処理および送信処理における呼設定メッセージをそれぞれ 2 1 4 - 1 と 2 1 4 - 2 に示す。

【0 0 3 6】

また、P V C 網 a 1 3 1 を介して呼設定メッセージ 2 1 4 - 2 を受信した通信装置 1 2 0 における受信処理は、図 1 1 の通信装置 1 2 1 における受信処理と同じである。この時の通信装置 1 2 0 の呼設定メッセージを 2 1 4 - 3 に示す。通信装置 1 2 0 は、呼設定メッセージ 2 1 4 - 3 の着番号 “8 A A A A A A” により、通信装置 1 2 0 のルーティングテーブル 2 2 3（図 5）を検索を行う（図 8、S 8 1 0）。呼設定メッセージ 2 1 4 - 3 の着番号 “8 A A A A A A” はルーティングテーブル 2 2 3 に示す一番最後のエントリの着番号 “8 A A A A A A” と一致し、出力先の網（公衆網）の状態 2 2 3 - 6 が “正常” であり、かつ、アドレス変換フラグ 2 2 3 - 4 が “ON” であることが判る。従って、通信装置 1 2 0 は、変換アドレス “0 9 2 B B B B B B B” を呼設定メッセージ 2 1 4 の着番号 3 1 6 に設定（図 9、S 8 2 1）し、呼設定メッセージ 2 1 4 を公衆網 1 4

0（出力回線番号40、論理回線番号140）に送出する（図9、S822）。この時の呼設定メッセージを214-4に示す。公衆網の電話番号“092BBBBBBBB”はプライベート網の内線電話番号も兼ねるか、もしくは、PBX112でプライベート網の内線電話番号に変換される。以上のようにして、端末101から公衆網140に接続されているPBX112の端末102へのSVC接続による通信が可能となる。

【0037】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、複数種の網を識別して、接続を行う最適な網を選択することと、選択された網への接続処理を行うことによって、複数種の網間をまたがる端末間の接続をSVCで実現するための通信装置および通信方法を提供することができる。

【0038】

更に、網の状態に応じて最適な通信網を選択して複数種の網間をまたがる端末間のSVC接続を実現する通信装置および通信方法を提供することができる。

また、上記によって、複数種の網間をまたがる端末間で、より高速に、しかも経済的に情報を送受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の通信装置を適用するネットワークの構成を示す網構成図。

【図2】

本発明の通信装置の構成を示すブロック図。

【図3】

呼設定メッセージの構成を示すフォーマット図。

【図4】

本発明の通信装置に備えた網識別テーブルの構成例を示すテーブル構成図。

【図5】

同じくルーティングテーブルの構成例を示す構成図。

【図 6】

本発明の通信装置に備えた網識別テーブルの別の構成例を示すテーブル構成図。

【図 7】

同じくルーティングテーブルの別の構成例を示す構成図。

【図 8】

本発明の通信装置の呼設定メッセージの処理手順を示す動作フロー図。

【図 9】

同じく本発明の通信装置の呼設定メッセージの処理手順を示す動作フロー図。

【図 1 0】

本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する説明図。

【図 1 1】

同じく本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明別の説明図。

【図 1 2】

同じく本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明別の説明図。

【図 1 3】

同じく本発明の通信装置を用いた通信網の動作を説明する別の説明図。

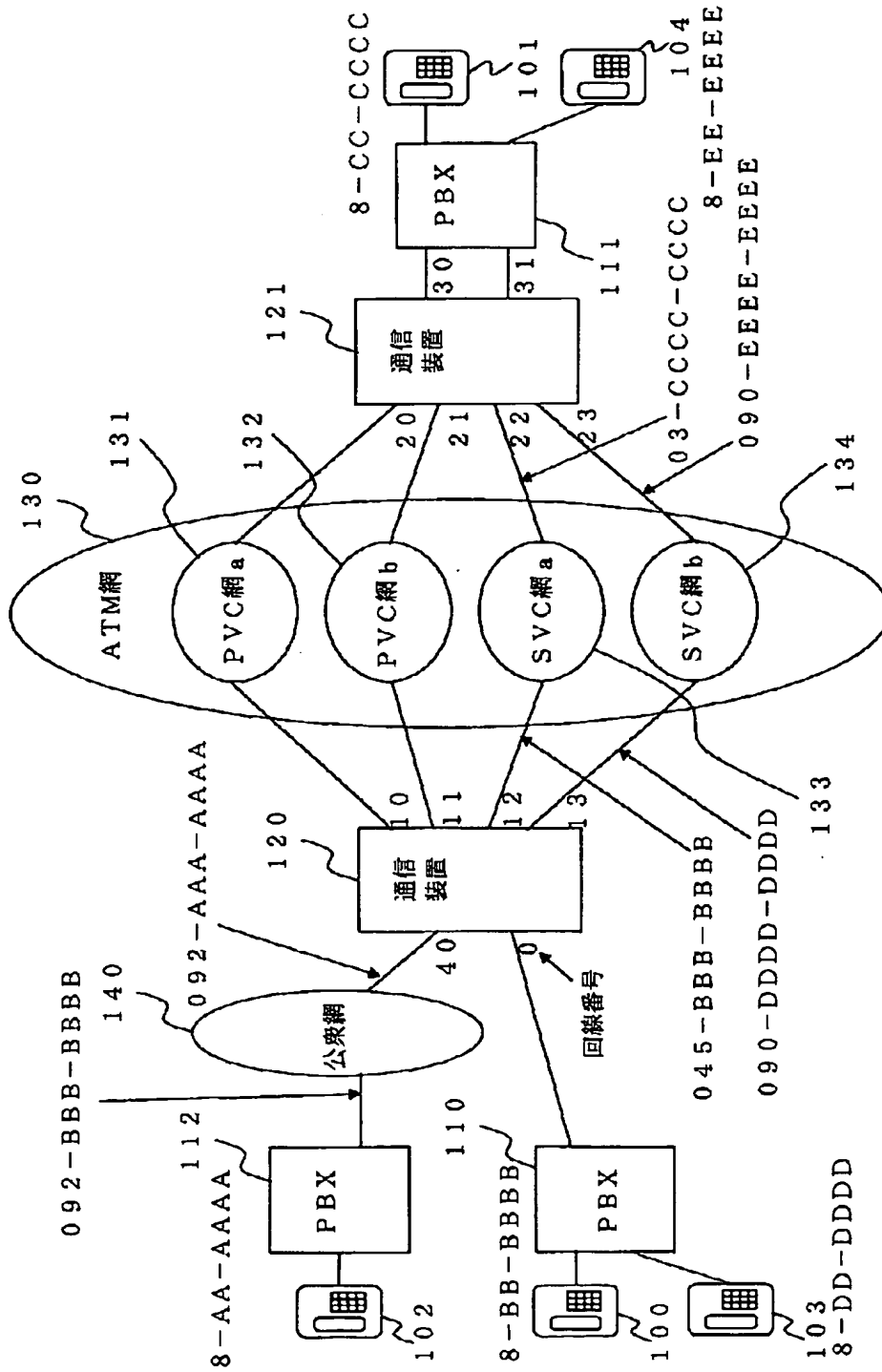
【符号の説明】

1 0 0、1 0 1、1 0 2…端末、1 1 0、1 1 1、1 1 2…P B X、1 2 0、1 2 1…通信装置、1 3 0…A T M 網、1 3 1…公衆網、1 3 1…P V C 網a、1 3 2…P V C 網b、1 3 3…S V C 網a、1 3 4…S V C 網b、2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n…入力回線インタフェース部、2 0 1 - 1 ~ 2 0 1 - n…出力回線インタフェース部、2 0 2…スイッチ部、2 0 3…信号処理部、2 0 4…制御部、2 1 4…呼設定メッセージ、2 2 2…網識別テーブル、2 2 3…ルーティングテーブル

【書類名】 図面

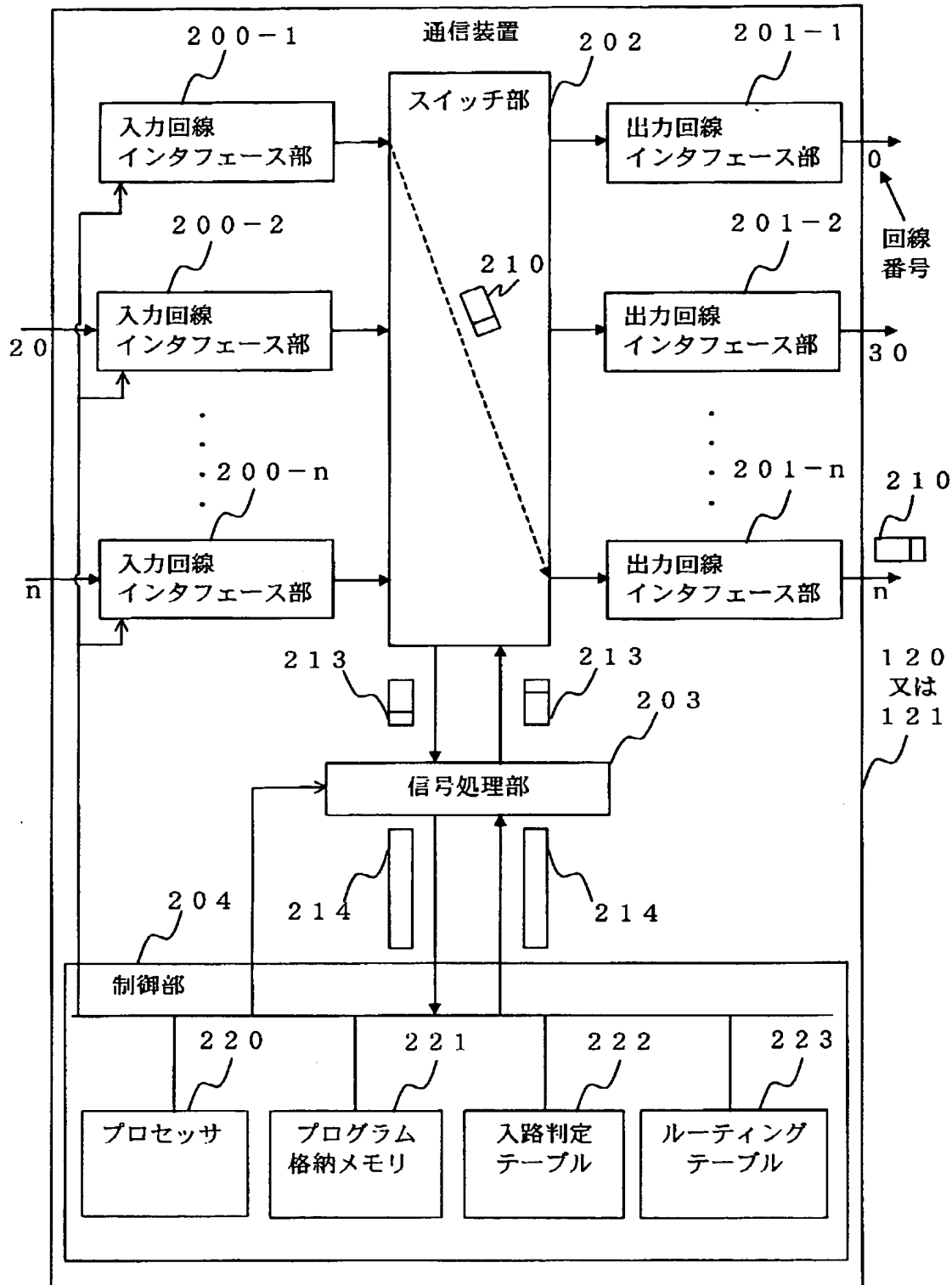
【図 1】

図 1



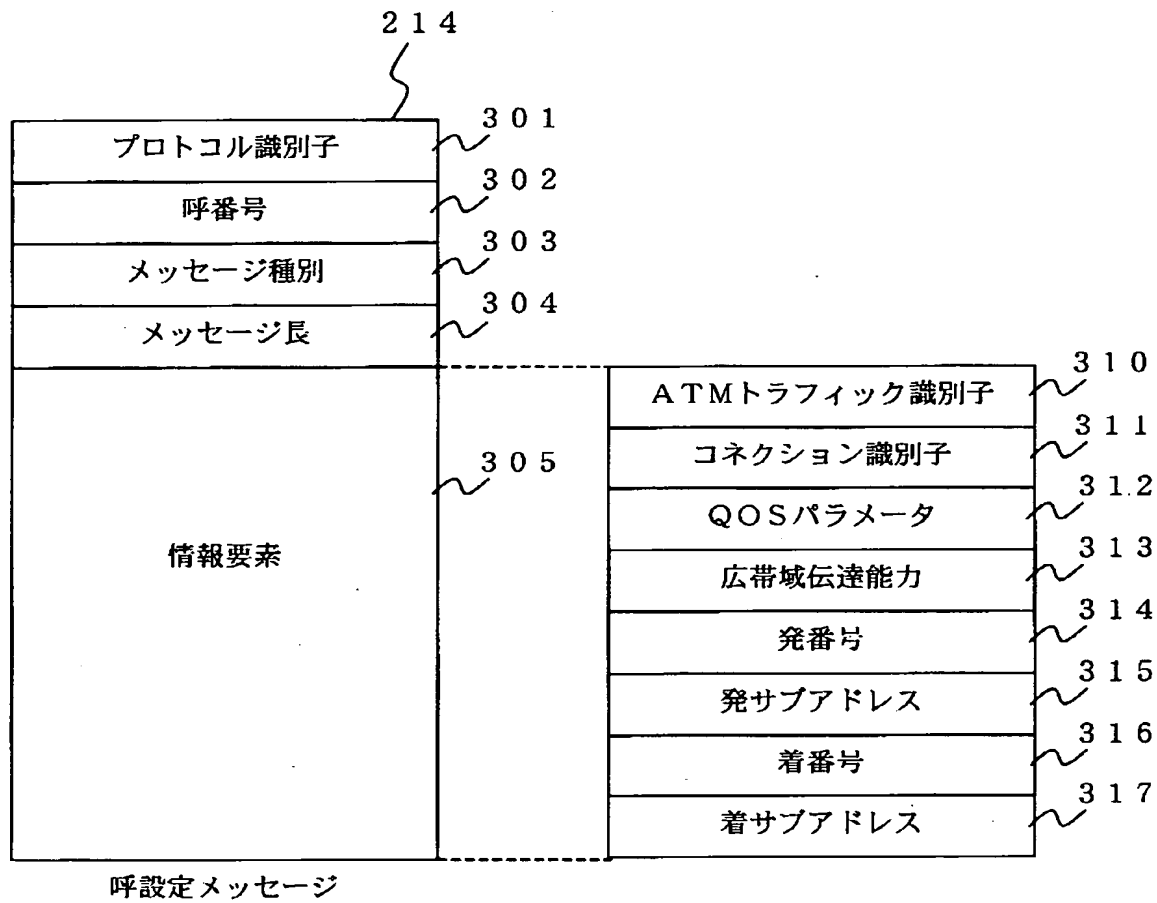
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



【図 4】

図 4

2 2 2 - 1	2 2 2 - 2	2 2 2 - 3	2 2 2
入力回線番号	入力先の網の種類	変換アドレス	
0	PBX		
1 0	PVC 網 a		
1 1	PVC 網 b		
1 2	SVC 網 a		
1 3	SVC 網 b		
⋮	⋮	⋮	
4 0	公衆網	8CCCCC	

ATM装置 1 2 0 の網識別テーブル

【図 5】

図 5

2 2 3	2 2 3 - 1	2 2 3 - 2	2 2 3 - 3	2 2 3 - 4	2 2 3 - 5	2 2 3 - 6	2 2 3 - 7
着番号	出力回線 番号	論理回線 番号	アドレス 変換フラグ	変換アドレス	出力先の 網の状態	出力先の 網の種類	
8BBBBBB	0	0	OFF		正常	PBX	
8CCCCC	1 2	1 2 0	ON	03CCCCCCCC	異常	SVC 網 a	
8EEEEEE	1 1	1 1 0	OFF		正常	PVC 網 b	
8CCCCC	1 3	1 3 0	ON	090EEEEEEEE	正常	SVC 網 b	
8CCCCC	1 0	1 0 0	OFF		正常	PVC 網 a	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
8AAAAA	4 0	1 4 0	ON	090BBBBBBB	正常	公衆網	

通信装置 1 2 0 のルーティングテーブル

【図 6】

図 6

入力回線番号	入力先の網の種別	変換アドレス
2 0	P V C 網 a	
2 1	P V C 網 b	
2 2	S V C 網 a	
2 3	S V C 網 b	
⋮	⋮	⋮
3 0	P B X	

通信装置 1 2 1 の網識別テーブル

【図 7】

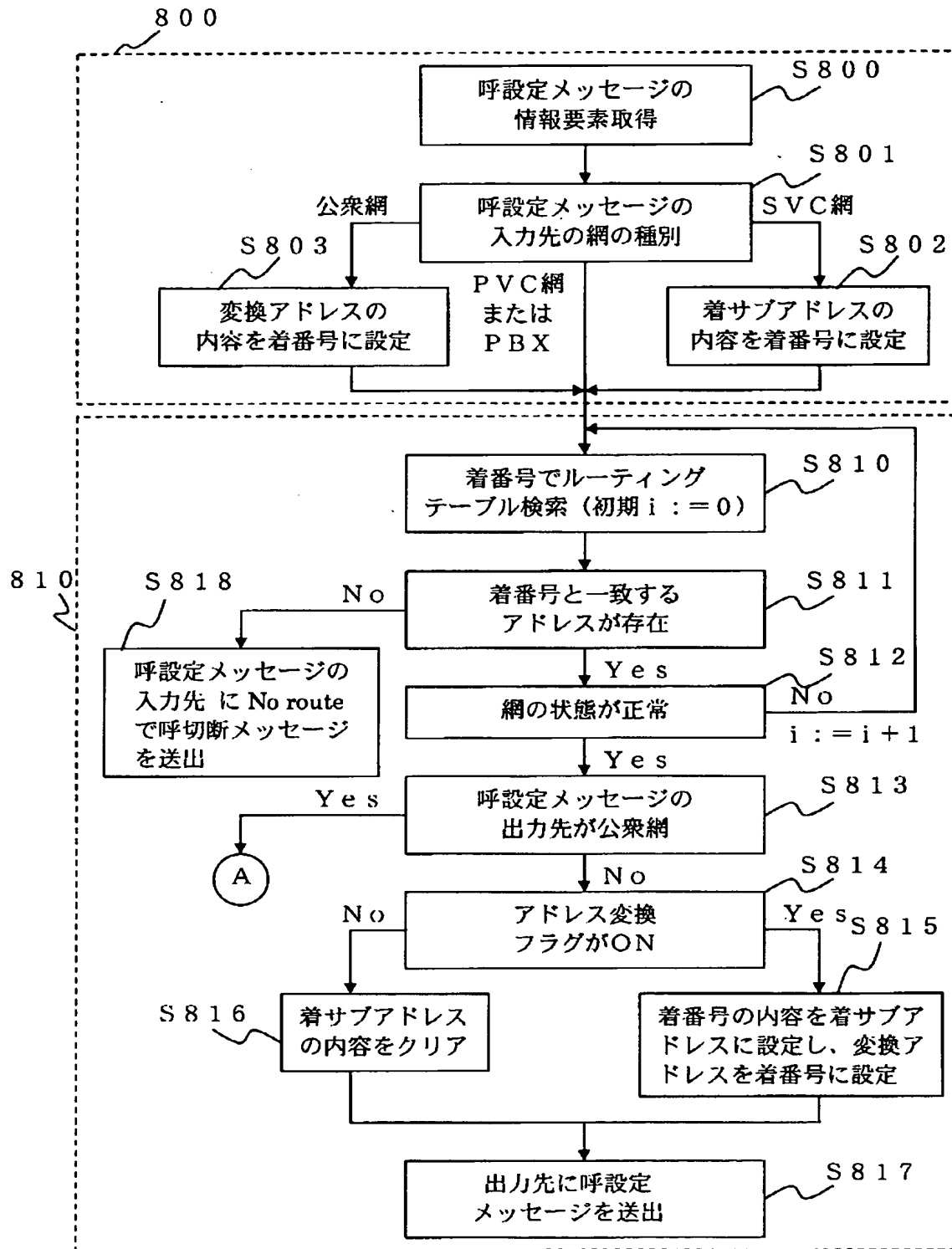
図 7

着番号	出力回線 番号	論理回線 番号	アドレス 変換フラグ	変換アドレス	出力先の 網の状態	出力先の 網の種別
8AAAAAA	2 0	2 0 0	O F F		正常	P V C 網 a
8BBBBBB	2 1	2 1 0	O F F		正常	P V C 網 b
8BBBBBB	2 2	2 2 0	O N	045BBBBBBBB	正常	S V C 網 a
8BBBBBB	2 3	2 3 0	O N	090DDDDDDDD	正常	S V C 網 b
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
8CCCCC	3 0	3 0 0	O F F		正常	P B X
8EEEEEE	3 1	3 1 0	O F F		正常	P B X

通信装置 1 2 1 のルーティングテーブル

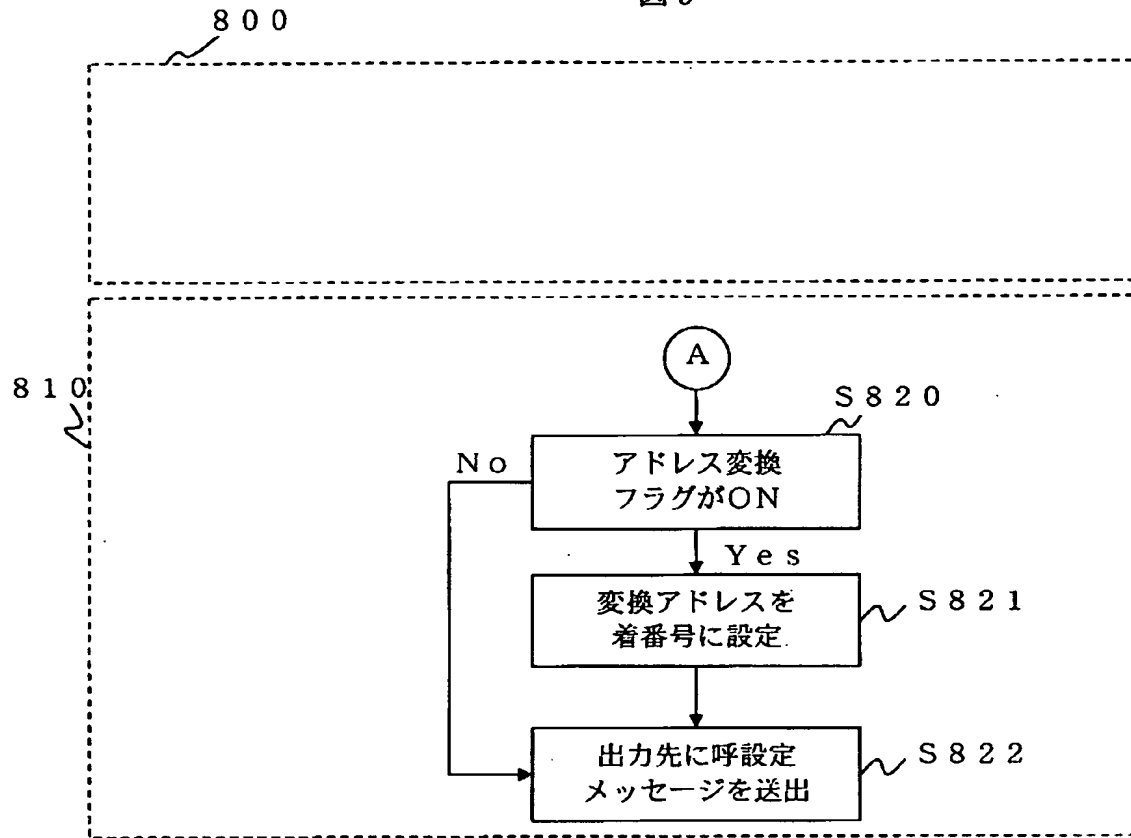
【図 8】

図 8



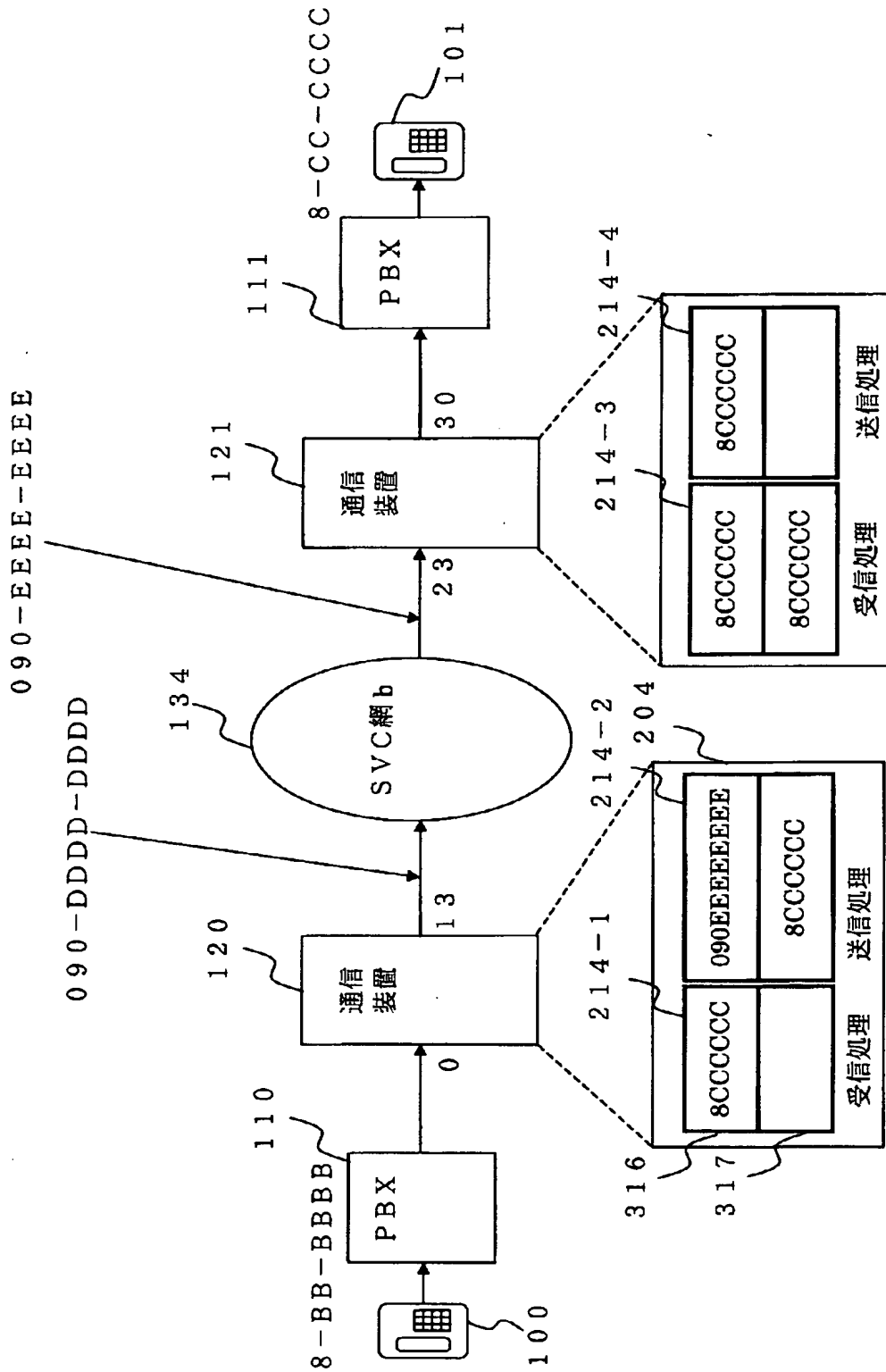
【図 9】

図 9

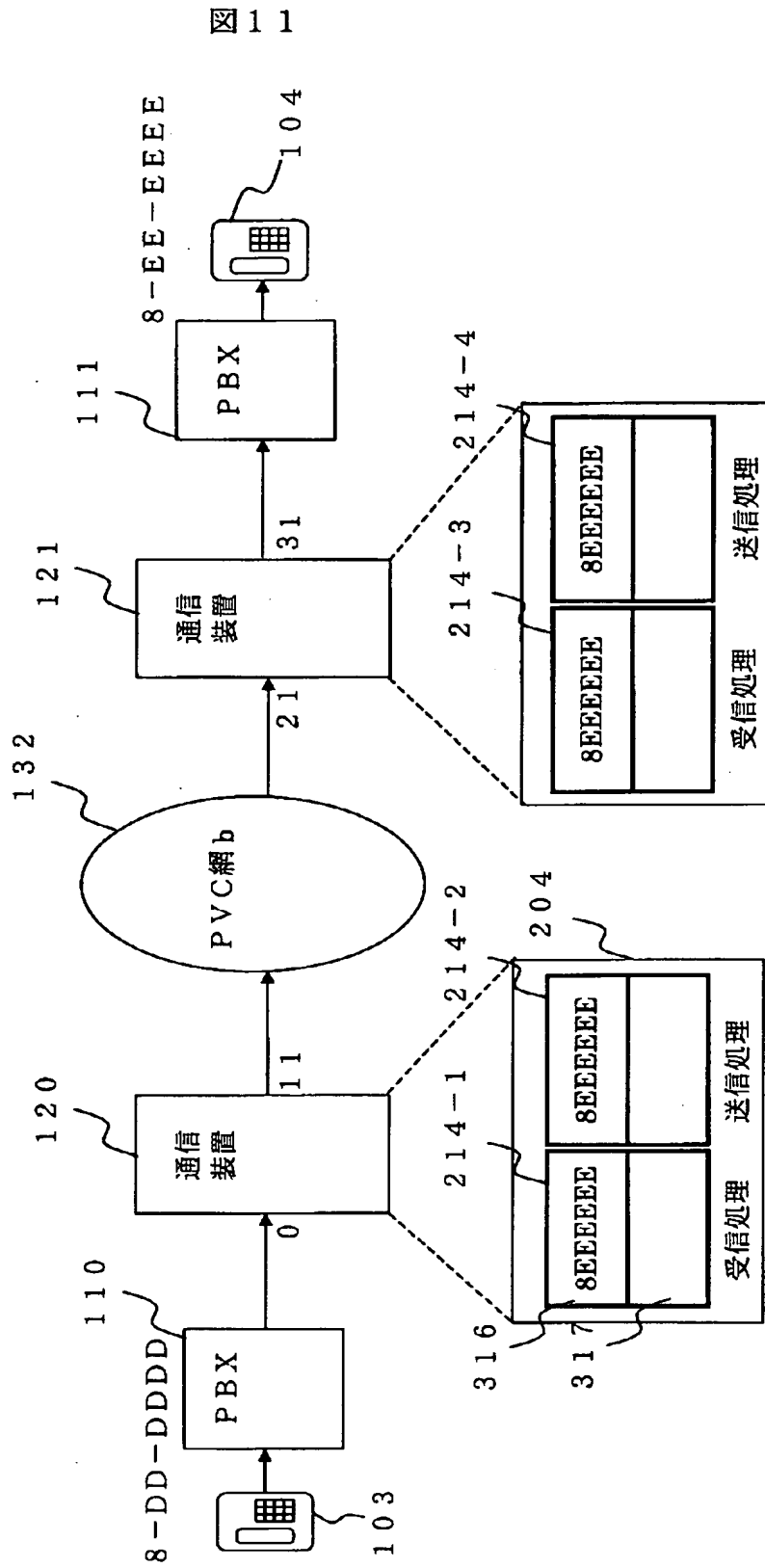


【図10】

図10

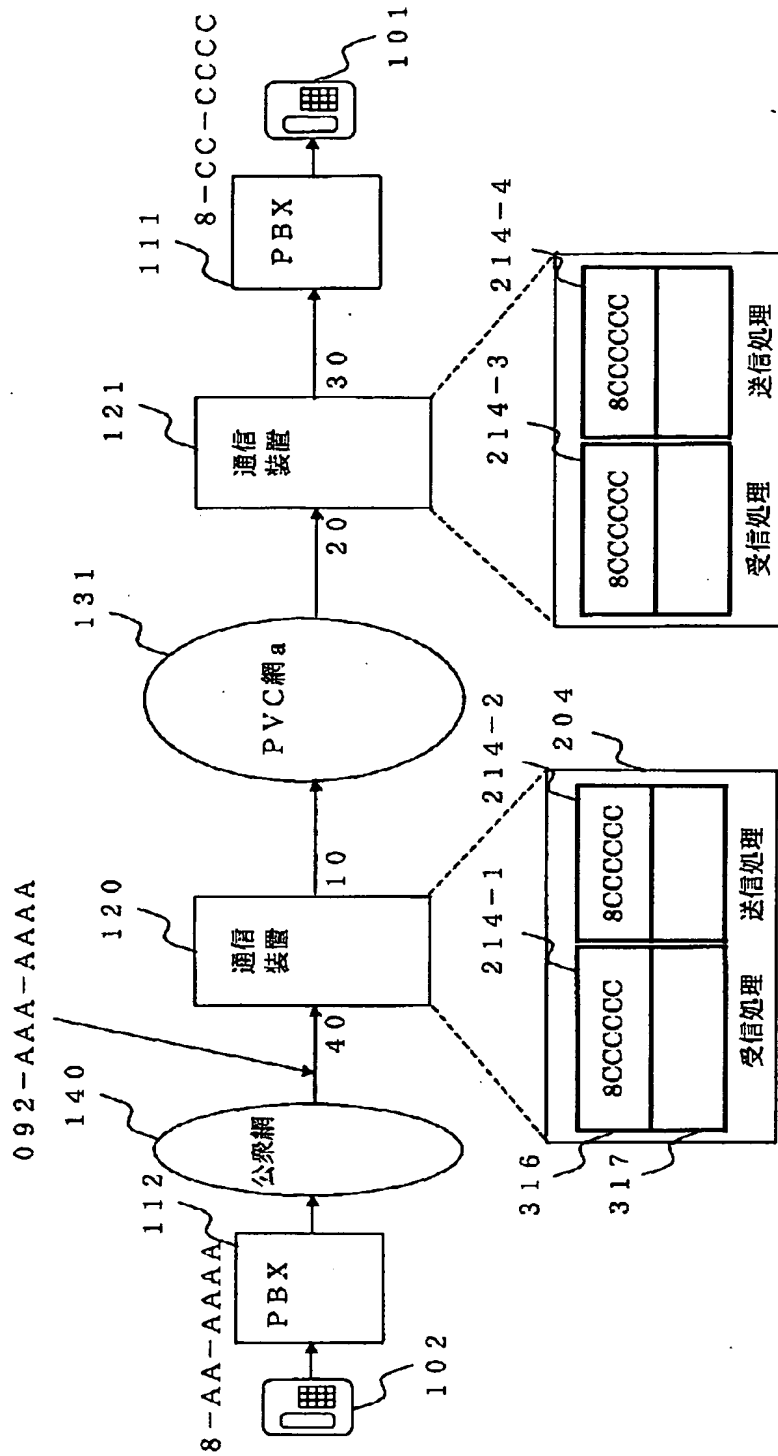


【図 11】

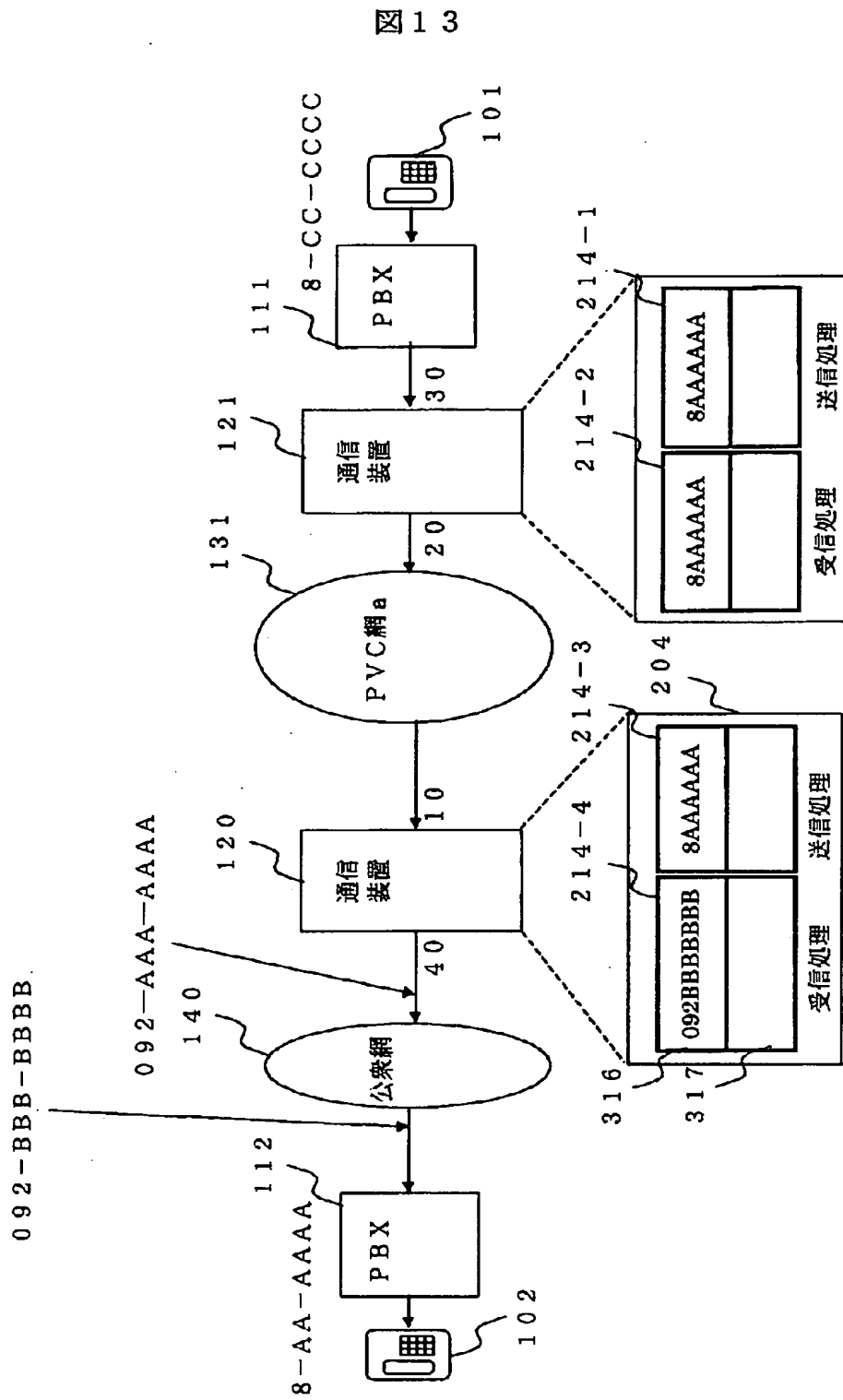


【図 12】

図 12



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

複数種の網間をまたがる端末間の接続を S V C で実現するための通信装置および通信方法を提供する。更に、網の状態に応じて最適な通信網を選択して端末間の S V C 接続を実現する通信装置および通信方法を提供する。

【解決手段】

本発明による通信装置は、受信したメッセージの入力元の網の種別を識別する網識別手段と、メッセージの出力先の網を選択する網選択手段とを有し、網の状態に応じて最適な網を選択する。具体的には、網識別手段により識別される網の種別と、網選択手段により選択される網の種別に応じて、メッセージに含まれるアドレスの内容とサブアドレスの内容を書き換えることにより、端末間にコネクションを設定して、端末相互で通信を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所